

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**HÉRNIA INGUINO-ESCROTAL EM EQUINO DE RAÇA
MANGALARGA MARCHADOR- RELATO DE CASO**

ÁLVARO LIMA DA SILVA

**Areia – PB
Fevereiro - 2017**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

HÉRNIA INGUINO-ESCROTAL EM EQUINO DE RAÇA
MANGALARGA MARCHADOR - RELATO DE CASO

ÁLVARO LIMA DA SILVA

‘

Trabalho de conclusão de curso realizado
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Medicina
Veterinária pela Universidade Federal da
Paraíba, sob orientação do prof. Dr. Luiz
Eduardo Carvalho Buquera

Areia – PB
Fevereiro - 2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CURSO DE GRADUAÇÃO
EM MEDICINA VETERINÁRIA**

FOLHA DE APROVAÇÃO

ÁLVARO LIMA DA SILVA

**HÉRNIA INGUINOESCROTAL EM EQUINO DA RAÇA MANGALARGA
MARCHADOR - RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em **Medicina Veterinária**, pela Universidade Federal da
Paraíba.

Aprovada em:

Nota:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Eduardo Carvalho Buquera/UFPB

Dr. Marlon de Vasconcelos Azevedo/ Clínica Equestre

Prof. Dra. Isabella de Oliveira Barros / UFPB

Prof. Oliveira Caetano de Freitas Neto/ UFPB

Coordenação do TCC

DEDICATÓRIA

À minha família, que sempre me apoiou durante toda a minha graduação, principalmente aos meus pais que são meu alicerce. Aos meus queridos professores que fizeram parte da minha formação como médico veterinário. Aos meus amigos e colegas de curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades, durante toda a minha graduação

À Universidade Federal da Paraíba, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela na qual, hoje, vislumbro um horizonte superior.

Ao meu orientador Luiz Eduardo pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos meus pais e toda minha família, pelo amor, incentivo e apoio incondicional pela profissão que escolhi seguir.

Ao meu amigo e companheiro de profissão Allan Gledson, que juntamente com o doutor Marlon e a Clínica Equestre foram fundamentais nesse meu trabalho de conclusão de curso. Meu muitíssimo obrigado.

A todos os meus amigos, irmãos, colegas de curso e agora de profissão. Amigos não só do curso, mas de toda vida, que sempre torceram para que eu conseguisse realizar meu sonho de ser médico veterinário.

Aos animais que me proporcionaram o maior prazer por essa profissão, que me fazem me empenhar a cada dia mais e a ir em busca de conhecimentos para me aperfeiçoar na minha profissão.

Todos vocês são parte da minha vitória.

Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as
grandes coisas do homem foram
conquistadas do que parecia impossível.

Charles Chaplin

RESUMO

SILVA, Álvaro Lima, Universidade Federal da Paraíba, Fevereiro de 2017. **Hérnia Inguino-Escrotal em Equino da Raça Mangalarga Marchador – Relato de Caso.** Orientador: Dr. Luiz Eduardo Carvalho Buquera.

A raça nacional Mangalarga Marchador é atualmente a raça nacional de equinos mais numerosa. Em equinos, além da testosterona e da alteração morfológica do gubernáculo, modificações na morfologia do testículo também são essenciais no processo de migração, bem como os órgãos da cavidade abdominal que auxiliam empurrando-os para a bolsa escrotal recém-formada. Nos equinos, o grande comprimento intestinal, o longo mesentério e seus movimentos naturais, os predis põem a encarceramento em aberturas naturais ou adquiridas, incluindo as hérnias inguinais. As hérnias inguino-escrotais são definidas pelo deslocamento da porção final do jejuno ou do íleo através do canal inguinal, estendendo-se até a bolsa escrotal. O diagnóstico pode ser confirmado por palpação direta, palpação transretal e ultrassonografia da bolsa testicular. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de hérnia inguino-escrotal em equino da raça manga-larga marchador, descrevendo seu diagnóstico e tratamento. Um equino da raça Mangalarga marchador, com 5 anos de idade apresentando aumento de volume testicular (testículo esquerdo) e desconforto abdominal contínuo, foi admitido na “Clínica Equestre”, e após o diagnóstico foi imediatamente encaminhado à cirurgia, que consistiu de herniorrafia associada à orquiectomia. A recuperação pós-operatória foi satisfatória e o animal apresentou desenvolvimento físico normal para a raça. Foi possível nesse caso corrigir a hérnia sem ter que realizar enteroanastomose, pois o conteúdo herniário estava viável e foi lavado e reposicionado para a cavidade abdominal.

Palavras-chave: Testículo, Cavalo, Abdome Agudo, Encarceramento.

Abstract

SILVA, Álvaro Lima, Federal University of Paraíba, February 2017. **Inguino-Scrotal Hernia in Equine of the Mangalarga Marchador Breed - Case Report.** Advisor: Dr. Luiz Eduardo Carvalho Buquera.

The Mangalarga Marchador national breed is currently the most numerous national equine breed. In horses, in addition to testosterone and morphological alteration of the gubernaculum, modifications in the morphology of the testis are also essential in the migration process, as well as the organs of the abdominal cavity that assist by pushing them into the newly formed scrotal sac. In equines, large intestinal length, long mesentery, and natural movements predispose them to incarceration in natural or acquired openings, including inguinal hernias. Inguino-scrotal hernias are defined by the displacement of the final portion of the jejunum or ileum through the inguinal canal, extending into the scrotal sac. The diagnosis can be confirmed by direct palpation, transrectal palpation and ultrasonography of the testicular pouch. This work aims to report a case of inguino-scrotal hernia in equine of the marcher-wide breed, describing its diagnosis and treatment. A 5-year-old Mangalarga walker presented a testicular (left testicle) enlargement and continuous abdominal discomfort, admitted to the "Equestrian Clinic", and after the diagnosis was immediately referred to the surgery, which consisted of herniorrhaphy associated with Orchiectomy. Postoperative recovery was satisfactory and the animal presented normal physical development for the breed. It was possible in this case to correct the hernia without having to perform enteroanastomosis, since the hernia content was viable and was washed and repositioned to the abdominal cavity.

Key-words: Testicle, Horse, Acute Abdomen, Imprisonment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Aumento de volume testicular (testículo esquerdo) em equino de 5 anos, da raça Mangalarga Marchador

Figura 02: Exposição do testículo esquerdo do equino de 5 anos da raça Mangalarga marchador durante a orquiectomia unilateral, para posteriormente visualizar o conteúdo herniário que estava encarcerado.

Figura 03: Punção com agulha 40x12 e seringa de 20ml, retirando-se cerca de 100ml de conteúdo para posteriormente realizar a orquiectomia unilateral do lado esquerdo.

Figura 04: Lavagem das alças intestinais com solução contendo 20ml de DMSO e 2ml de Heparina sódica, logo após a celiotomia.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABCCMM - Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador

AMH - Hormônio anti-mulleriano

BPM - Batimentos por minuto

cm – Centímetro

DMSO - Sulfóxido de Dimetilo

Fig – Figura

kg – Quilograma

m - Metro

mg– miligrama

MM – Mangalarga Marchador

MPA – Medicação PréAnestésica

MRMP - Movimentos respiratório por minuto

PVPI - Povidona-iodo

TDF - Fator determinante dos testículos

TR - Temperatura Retal

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 MANGALARGA MARCHADOR.....	3
2.2 ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO DOS EQUINOS	3
2.3 ANATOMIA DA REGIÃO INGUINAL	6
2.4 DESCIDAS DOS TESTICULOS.....	7
2.5 PRINCIPAIS TIPOS DE CÓLICA	8
2.6 HÉRNIAS INGUINO-ESCROTAIS.....	11
3. RELATO DE CASO	12
4. DISCUSSÃO	17
5. CONCLUSÃO.....	19
6. REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A equideocultura brasileira é responsável pelo quarto maior rebanho de equinos do mundo, e representa 5,9 milhões de animais, além de ser um importante ramo da agropecuária, gerando em média 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos e movimentando 7,5 bilhões de reais por ano no agronegócio brasileiro. As atividades que realizam a geração de produtos e serviços relacionados com o cavalo no Brasil configuram um verdadeiro Complexo do Agronegócio, com dimensão social e econômica das mais expressivas (Lima et al, 2006).

A raça nacional Mangalarga Marchador surgiu há cerca de 200 anos no Sul de Minas Gerais, por meio do cruzamento de um garanhão Alter com éguas nativas (CASIUCH, 1997). Atualmente é a raça nacional de equinos mais numerosos, e tem chamado atenção, tanto por sua beleza zootécnica e andamento marchado, quanto por seu desempenho na agropecuária (ABCCMM)

A cólica equina é uma doença gastrointestinal, que produz sinais de dor abdominal. Ela pode estar relacionada a vários fatores, que vão desde a produção excessiva de gás no estômago, resultado da fermentação dos alimentos, até a obstrução ou torção do intestino, o que requer a intervenção cirúrgica (HINCHCLIFF et al, 2002). Sua principal característica é a dor, que vai provocar uma série de mudanças no comportamento do animal. Ele pode, por exemplo, rolar e se jogar no chão sem maiores cuidados, suar em excesso, deitar e levantar constantemente ou ter dificuldades para caminhar. Esse modo de agir é chamada mímica da dor. Devido a esse comportamento peculiar, perceptível até mesmo para um leigo, é fácil reconhecer um animal com cólica. Determinar a origem da dor, porém, é um desafio para os médicos veterinários (HINCHCLIFF et al, 2002).

Vários estudos foram realizados, na intenção de poder determinar os fatores de risco para o desenvolvimento da cólica. Os fatores de risco estudados são os seguintes: idade; sexo; raça; atividade ou ocupação; alimentação; manejo (estabulação/pastoreio); história pregressa; parasitismo; fatores meteorológicos; outros (NOLEN et al, 2007).

As hérnias inguino-escrotais são definidas pelo deslocamento da porção final do jejuno ou do íleo através do canal inguinal, estendendo-se até a bolsa escrotal. Ocorrem

frequentemente ao nascimento ou até alguns meses após, podendo ser corrigida espontaneamente durante os primeiros meses de vida. O problema pode ocorrer também em animais adultos, após cópula, exercícios ou traumas. Nestes casos quase todas são irreduzíveis (RIO TINTO et al., 2004).

Os sinais clínicos dessa afecção são caracterizados por início súbito, dor aguda e intensa, rápida deterioração dos parâmetros fisiológicos e aumento de volume em um ou ambos os lados da bolsa escrotal, com diminuição da temperatura local (RIO TINTO et al., 2004). Os meios de diagnóstico podem ser por palpação direta, palpação transretal e ultrassonografia da bolsa testicular. Por tratar-se uma obstrução que causa estrangulamento, o tratamento cirúrgico imediato por meio de laparotomia é de suma importância (BLIKSLAGER, 2003).

Se for constatada a presença de alças intestinais inviáveis, uma enterectomia da porção estrangulada deve ser feita, necessitando-se, algumas vezes, praticar incisão abdominal, além do acesso pela bolsa escrotal. Algumas técnicas cirúrgicas são empregadas para o tratamento das hérnias inguinais e consistem basicamente na herniorrafia realizada após acesso à cavidade da túnica vaginal e redução dos órgãos herniados. Nesse caso realiza-se a ligadura, remoção do testículo, e a ablação do cordão espermático, túnica vaginal parietal e do músculo cremáster, podendo ou não realizar o fechamento total do anel inguinal externo (PERKINS & FRAZER, 1994; RIO TINTO et al., 2004).

Em alguns casos, as hérnias inguino-escrotales podem resultar em lesão irreversível da mucosa intestinal, com isquemia e outros efeitos intensos e complexos, devido à absorção de endotoxinas, distúrbios hidroeletrólíticos e alterações no equilíbrio ácido-base. Essas complicações podem manifestar em órgãos à distância, tornando o tratamento mais difícil (MOORE, 1990). Desse modo, casos de hérnia inguino-escrotal em eqüinos, além do transoperatório laborioso, a recuperação e o pós-operatório apresentam complicações que tornam o prognóstico mais reservado, podendo desencadear óbito. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de hérnia inguino-escrotal em um equino da raça manga larga marchador, descrevendo as causas de hérnias inguino-escrotales, seu diagnóstico e tratamento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MANGALARGA MARCHADOR

No Brasil os equinos foram introduzidos pelos colonizadores portugueses e, com a vinda da família Real em 1808, chegaram os tradicionais cavalos selecionados pela Real Coudelaria de Alter. Onde um dos principais animais era o garanhão da raça Alter. Este e outros cavalos da coudelaria foram acasalados com éguas nativas formando a base da raça Mangalarga. Em seguida esses exemplares da raça recém-criada passaram por uma contribuição genética de animais das raças Puro Sangue Inglês, Anglo-Árabe e outros (ABCCMM, 2010).

A partir das divergências entre mineiros e paulistas, principalmente quanto ao andamento, foram definidos dois grupos, Mangalarga e Mangalarga Marchador. Assim, foi fundada em 1949 a Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador que conta atualmente com cerca de 4.360 associados (ABCCMM, 2010).

Dentre as raças de cavalos no Brasil, a raça Mangalarga Marchador se destaca como a raça nacional mais expressiva numericamente, estando distribuído em todo o território brasileiro, com os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia detendo 80% de todos os animais registrados na Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador (ABCCMM) (COSTA et al 2004). Com andamento marchado, cômodo, de temperamento ativo e dócil e possuidores de distinta beleza zootécnica, os cavalos desta raça vêm conquistando admiradores, que logo se tornam criadores, proporcionando a expansão da raça nos mercados nacional e internacional (ABCCMM).

2.2 ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO DOS EQUINOS

O processo digestivo inicia-se com a apreensão dos alimentos, pelos lábios, língua e dentes incisivos, utilizados na ingestão de substâncias mais firmes como ramos e tubérculos.

Na cavidade oral, equinos com dentição funcional e intacta, esmagam e moem os alimentos, liberando assim proteínas e carboidratos que serão digeridos no estômago e intestino delgado (MEYER, 1995).

No esôfago o alimento é empurrado para baixo por meio de contrações musculares. A deglutição do equino é realizada de maneira irreversível em razão do desenvolvimento véu palatino, impedindo dessa forma o retorno do bolo alimentar do esôfago para a boca e vias nasais (TISSERAND, 1983).

O estômago dos cavalos tem capacidade para 15 a 18 litros, preparado para receber uma contínua e pequena quantidade de alimentos (THOMASSIAN, 2005). Quando chegar ao estômago, o alimento apresenta-se em camadas, na região do saco cego agranular e na região glandular fúndica, e em seguida é conduzido ao terço final onde será liquefeito (MEYER, 1995).

O intestino delgado faz a comunicação do estômago com o intestino grosso, iniciando-se no piloro e encerrando na curvatura menor do ceco. Possui cerca de 20 m. A capacidade do intestino delgado varia entre 40 a 50 litros (Sisson, 1986; Budraset al., 1994; Dyce et al., 1997a).

O intestino delgado é dividido em duodeno (parte fixa), jejuno e íleo (parte mesentérica). O duodeno é relativamente curto, aproximadamente um metro, com um posicionamento relativamente constante dentro do abdome. Ventral ao fígado, sua parte inicial (cranial) forma uma flexura sigmóide, cuja primeira curva é convexa em sentido dorsal e a segunda, também convexa, em sentido ventral. A segunda parte do duodeno (descendente) se dirige dorso-caudalmente sobre o cólon maior direito e ventralmente ao lado direito do fígado. Ao atingir o rim direito e base do ceco se curva no sentido do plano mediano, opostamente à última costela (duodeno transversos) (Budraset al., 1994; Dyce et al., 1997a).

A terceira parte do duodeno (ascendente) passa da parte direita do abdômen para a esquerda, caudalmente à fixação da base do ceco, cruzando o plano mediano caudal à raiz mesentérica. Nesse segmento ele relaciona-se e mantém-se fixo a base do ceco e cólon menor pela prega duodeno-cólica (Budraset al., 1994). Já o mesoduodeno, fixa a porção inicial do duodeno ao fígado e a parte descendente ao cólon dorsal direito (Sisson, 1986).

O jejuno e íleo (parte mesentérica do intestino delgado) situa-se dentro da margem livre do omento maior, que é suficientemente longo permitindo que às alças tenha uma completa mobilidade. Com exceção do início do jejuno e do íleo, a parte mesentérica do intestino delgado não possui uma delimitação anatômica constante. (Sisson, 1986; Dyce et al., 1997a).

Pode-se considerar que a mobilidade do intestino delgado é responsável pelo encarceramento ocasional de uma parte dentro de diversas aberturas, como o forame epiplóico, o anel vaginal, ou mesmo uma fenda no mesentério (Dyce et al. 1997a).

O intestino grosso se estende desde o óstio ileal até o ânus, com aproximadamente sete metros e meio para a espécie equina, tem uma maior capacidade de armazenamento, (diferenciando-se do intestino delgado), possui saculações e cintas musculares longitudinais, denominadas de tênias (SISSON, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O ceco do equino possui uma capacidade média de 30 litros, localizado na porção direita do plano mediano, estabelecendo um amplo contato com o teto do abdome e os órgãos sublobares desde a 15ª costela (ou adjacências) à tuberosidade coxal (SISSON, 1986; DYCE, SACK, WENSING, 2004).

O ceco é dividido em três porções anatômicas: base, corpo e ápice. A base, dorsalmente na cavidade abdominal, tem um formato expandido e está localizada próximo as vértebras lombares, já o ápice é direcionando ventralmente à cartilagem xifóide do esterno. O corpo fica situado entre essas duas estruturas, possui um formato curvo e afilado, que na transição com a base assume uma direção caudal para, posteriormente, seguir um trajeto crânio ventromedial (SISSON, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2004). Ainda no ceco temos dois importantes óstios, o primeiro é o óstio ileal, que permite a passagem do íleo para o ceco e em seguida o óstio ceco cólico comunica o ceco com o cólon ascendente (KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O cólon é o segundo segmento do intestino grosso, composto por cólon ascendente, transversal e descendente. As duas primeiras porções juntas formam o “cólon maior” e a terceira é o “cólon menor”. A porção ascendente apresenta um formato de dupla ferradura, com o tamanho médio de três a quatro metros de comprimento (SISSON, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O cólon ascendente compreende quatro segmentos paralelos, separados por três flexuras, cada uma com as suas denominações específicas. O primeiro segmento, cólon ventral direito, tem início a partir do óstio ceco cólico, que possui comunicação com a parte dorsal do flanco direito. Segue ventrocranialmente o arco costal direito em direção a região xifóidea. Nesse ponto ocorre uma curvatura laterocaudal em direção ao antímero esquerdo, denominada flexura esternal (diafragmática ventral), passando, então, a ser chamado de cólon ventral esquerdo (SISSON, 1986).

O cólon ventral esquerdo segue caudodorsalmente o assoalho abdominal em direção a região pélvica, onde, se tem uma nova curvatura, a flexura pélvica, chamado de cólon dorsal esquerdo. Este fica localizado na região dorsal do abdome, indo em direção cranial para que em uma última curvatura para a direita, denominada de flexura diafragmática (diafragmática dorsal), volte ao antímero direito como cólon dorsal direito. Esse último segmento do cólon ascendente se dirige caudalmente para realizar a transição com o cólon transversal (KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O cólon transversal é pequeno e passa da direita para a esquerda cranialmente à raiz do mesentério, afunilando-se ao nível do rim esquerdo, não possui tênias em sua superfície. O órgão apresenta uma inserção retroperitoneal na região do teto do abdome (SISSON, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O cólon descendente é bem estreito em relação as outras porções, localizando-se principalmente na parte dorsal, caudal e esquerda do abdome, em grande parte dorsal ao intestino delgado se encerrando no reto, que fica localizado na porção pélvica (DYCE; SACK; WENSING, 2004). O reto é o último segmento do intestino grosso. Tendo início no final do cólon descendente e terminando no ânus, fixado pela prega mesoreto em sua porção inicial. Caudalmente, o reto possui uma dilatação chamada de ampola retal que continua por um canal anal até o ânus (SISSON, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

2.3 ANATOMIA DA REGIÃO INGUINAL

A porção pélvica do equino é composta por vesícula urinária, seguimentos do trato intestinal, ductos deferentes, mesorquio, anel vaginal ou anel inguinal interno,

canal inguinal, anel inguinal externo, bolsa escrotal e testículo (SISSON; GROSMAN, 1975; DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O anel inguinal interno é uma estreita fenda dilatável, recoberta pelo peritônio parietal formando o ânulo vaginal. Ele é composto cranialmente pelo musculo obliquo abdominal interno, caudalmente pelo ligamento inguinal e na porção medial limitado pelo musculo reto abdominal (SISSON;GROSMAN, 1975).

O anel inguinal externo é formado pelo musculo obliquo abdominal externo na sua porção cranial e ligamento inguinal caudalmente, formando juntamente com o anel inguinal interno, o canal inguinal (SISSON; GROSMAN, 1975).

O canal inguinal é a passagem oblíqua do anel inguinal interno até o anel inguinal externo, chegando a medir aproximadamente entre 10 a 17 cm de comprimento (DYCE; SACK; WENSING, 2004). Geralmente esse local é onde as alças intestinais sofrem o encarceramento. No macho, o cordão espermático, a túnica vaginal, musculo cremaste, artéria pudenda externa, os vasos linfáticos e os nervos ilioinguinal e genitofemoral passam pelo canal inguinal em direção à bolsa escrotal (SISSON; GROSMAN, 1975).

2.4 DESCIDAS DOS TESTÍCULOS

Durante seu desenvolvimento, o embrião masculino dos equinos expressa o fator determinador dos testículos (TDF), que atua sobre a gônada indiferenciada, proporcionando a esta, características iniciais de um testículo (desenvolvimento das células de Sertoli). Essas células secretam o hormônio anti-mulleriano (AMH) que impede a evolução dos ductos paramesonéfricos. Portanto, ocorre o desenvolvimento das células de Leydig, que tem a função de produzir testosterona, completando a diferenciação gonadal(HAFEZ; HAFEZ, 2004).

A diferenciação nos equinos ocorre na região sublombar do abdômen, dando início o processo de migração testicular entre o nono e décimo primeiro mês de gestação (BERGIN et al. 1970; LEIPOLD et al. 1986).

A testosterona é fundamental para a migração testicular e ocorre por duas vias: pelo gubernáculo, estrutura anatômica que liga o testículo ao peritônio e se altera morfológicamente devido à ação deste hormônio, invaginando para dentro do canal inguinal, tracionando o testículo e originando a dobra que forma a bolsa testicular. Os órgãos da cavidade abdominal, também colaboram para a descida do testículo, exercendo pressão sobre o testículo empurrando-o para a bolsa testicular recém-formada (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

Nos equinos, além da testosterona e do gubernáculo, as alterações morfológicas do testículo também são essenciais no processo de migração. Nessa espécie, as gônadas aumentam de tamanho até o oitavo mês de gestação e, em seguida, uma diminuição de cerca de 40% por influência de hormônios maternos (COLLIER, 1980; COX, 1982; LEIPOLD et al. 1986; DYCE et al. 1997). O testículo de um animal sadio alcança a bolsa testicular no início do último mês antes do parto (BERGIN et al. 1970) ou até duas semanas após (LU, 2005), porém, este processo pode levar até dois anos para se completar (SMITH, 1994).

2.5 PRINCIPAIS TIPOS DE CÓLICA

A etiologia da síndrome cólica aborda diversos fatores como condições predisponentes que vão determinar sua manifestação, mesmo a sua etiopatogenia sendo bastante conhecida. Inicialmente ocorre uma estimulação dos reflexos nervosos e a formação de mediadores químicos que causam um aumento do débito cardíaco, estase venosa, retenção de fluidos, e alterações na perfusão e oxigenação dos tecidos (WHITE, 2006).

Latson et al. referem que a concentração de lactato no plasma e no fluido peritoneal é significativamente mais elevada em casos de cólica com isquemia intestinal secundária a uma obstrução estrangulante do que em casos em que a obstrução não é estrangulante, para todos os segmentos intestinais com exceção do cólon menor. Determinam também que as concentrações de lactato no plasma e fluido peritoneal estão significativamente associadas com o aspecto do fluido peritoneal, embora a

significância e magnitude da concentração plasmática de lactato seja menor do que a do fluído peritoneal. Quando este é turvo ou serossanguinolento as concentrações médias de lactato no plasma e fluído peritoneal são 3,91 e 5,51 mmol/ L, respectivamente. No caso de possuir um aspecto normal, as concentrações médias são significativamente menores, 1,91 mmol/ L no plasma e 2,03 mmol/ L no fluído peritoneal. Ainda neste estudo, cavalos que necessitaram de intervenção cirúrgica e de ressecção e anastomose apresentaram valores mais elevados de lactato no plasma e no fluído peritoneal (Latson et al. 2005).

Os distúrbios podem ser gástricos, intestinais, obstrução simples, obstrução por estrangulação, enfarte não estrangulado, enterite, peritonite, ulceração e idiopáticas. Sendo a causa de cólica mais comum em equinos a do tipo espasmódica ou cólica gasosa. O prognóstico é influenciado pelos vários fatores, como região afetada, o grau de comprometimento do órgão e o tempo para o início do tratamento (COHEN, 1999).

As alterações dentárias estão associadas, a obstruções não estrangulativas em varios segmentos do sistema digestivo de eqüinos (SCHUMACHER et al., 2002), principalmente, no cólon maior onde essas são mais prevalentes (WHITE, 2006). Mesmo sem ter um conhecimento da etiopatogenia de muitas obstruções não estrangulativas, a hipótese correlaciona as alterações dentárias, com uma trituração inadequada da forragem que é ingerida com uma granulometria alta, predispondo à obstruções em diversos segmentos (KNOTTENBELT, 2002).

O estômago tem a função de envolver, misturar, realizar o início da digestão do alimento, ocorrendo principalmente o processo digestivo enzimático e hidrólise pela ação do suco gástrico. Os alimentos fibrosos passam pouco tempo de retenção nesse compartimento do trato digestivo (MEYER, 1995). Logo assim, as cólicas que são originadas do estomago são responsáveis por 10% dos casos de cólica (CARTER et al., 1987).

O intestino delgado possui um grande comprimento, longo mesentério e seus movimentos naturais, portanto se torna possível que ocorram as invaginações intestinais, vólvulos (torção do intestino no seu mesentério jejunal), e encarceramento nas aberturas naturais ou adquiridas, incluindo hérnias (inguinais e umbilicais) e rupturas de mesentério jejunal, mesoduodeno, forâmen epiplóico, mesocólon, ligamento gastro-

esplénico, diafragma, ligamento ceco-cólico, mesométrio, ligamento nefro-esplénico (MOORE et al., 2001).

As obstruções simples no duodeno não são muito comuns, porém podem ocorrer, caso haja um deslocamentos de cólon maior, pois ambas as estruturas são ligadas pelo ligamento duodeno cólicas, também as úlceras duodenais podem causar uma estenose, devido a sua cicatrização permanente. Essas obstruções estão associadas às doenças do íleo, como a sua impactação por alimentos, parasitas (ascarídeos) e a hipertrofia muscular do íleo (WHITE, 1990).

Os quatro segmentos do cólon estão unidos por dobras, conhecidas como flexuras, porem a população microbiana de região para região é diferente e durante o percurso ocorre uma redução do diâmetro do intestino na flexura pélvica e cólon menor, o que favorecem a ocorrência de impactação e a grande mobilidade do cólon maior possibilitar ectopias (HACKETT, 1983).

Geralmente, o ceco sofre processos de estrangulação em conjunto com o cólon. As síndromes mais frequentes são as invaginações ceco-cecais (sobre si mesmo) ou ceco-cólicas (ceco penetra no cólon) (WHITE, 1990).

Deslocamentos estão associados a dietas altamente fermentáveis e partos recentes, sendo mais comuns em fêmeas com cerca de 7 ou 8 anos e mais ou menos três meses após o parto .Os deslocamentos com estrangulação do cólon maior são a causa mais comum das obstruções por estrangulação do cólon (incluídos os volvulos do cólon maior). Estas torções do cólon podem ser de 180 a 270 graus. Se o vólculo for inferior a 270 graus, pode haver obstrução do lúmen intestinal sem isquemia dos tecidos. No entanto se for superior ou igual a 360 graus leva, certamente, a obstrução por estrangulação do cólon (WHITE, 1990).

O cólon menor é um órgão que dificilmente sofre lesão estrangulativa. Entretanto alguns hematomas podem ocasionar uma estrangulação do cólon menor, e estender-se ao longo de todo o seu comprimento, levando a necrose do mesmo. O encarceramento do cólon menor no mesocólon pode levar a um processo de estrangulamento, estando associado a trauma abdominal e parição (WHITE, 1990). Em potros, as obstruções simples podem ser causadas por fecalito (fezes desidratadas) ou fitobezoares, bem como enterólitos ou corpos estranhos (WHITE, 1990).

2.6 HÉRNIAS INGUINO-ESCROTAIS

A presença de conteúdo intestinal no canal inguinal é denominada hérnia inguinal. Já no caso em que se tem o conteúdo presente na bolsa escrotal chamamos de hérnia escrotal. Entretanto quando temos ambas as afecções e hérnia escrotal usamos a terminologia hérnia inguino-escrotal (STICK, 2006).

As hérnias inguino-escrotais são classificadas em indiretas e diretas. Nas indiretas o conteúdo herniário passa pelo anel inguinal interno, localizando-se no canal inguinal. Já nas hérnias diretas ocorre uma ruptura de fáscia muscular ou anel inguinal, permitindo a passagem do conteúdo herniário para o subcutâneo (PERKINS; FRAZER, 1994). Também pode ser denominadas como congênitas, quando são observadas em animais jovens, sendo facilmente redutíveis e associadas a anéis inguinais internos de maior tamanho, facilitando assim a passagem das alças intestinais através do canal inguinal (SHUMACKER; PERKINS, 2010). As ocorrências de hérnias adquiridas geralmente são em animais adultos e resultam em desconforto abdominal devido ao estrangulamento do conteúdo herniário.

Os sinais clínicos mais comuns são diminuição da temperatura testicular e aumento de volume escrotal. Em casos de conteúdo estrangulado os animais podem apresentar desconforto abdominal, desidratação, refluxo enterogástrico e choque (WHITE II, 1990).

As principais estruturas que compõem as hérnias inguino-escrotais são as alças intestinais, sendo jejuno e íleo as mais comuns. (SCHNEIDER; MILNE; KOHN, 1982; SCHUMACKER, 2006). Outras estruturas podem também serem encontradas, como bexiga (COUSTY et al., 2009), epiplon e colón (ROBINSON; CARMALAT, 2009).

O tratamento cirúrgico é indicado quando podemos observar alças intestinais na região escrotal, associado aos sinais que indicam estrangulamento do segmento herniado ou quando estão ultrapassando o anel inguinal interno (SCHUMACHER, 2006). Existem varias opções de tratamento descrito na literatura.

A escolha da correção baseia-se na apresentação do caso. No caso de Animais com hérnias inguinais e que não apresentam estruturas encarceradas ou estranguladas, é

indicada a orquiectomia (MARIEN, 2001), e também quando a suspeita etiológica seja congênita (THOMASSIAN, 1990).

O tratamento cirúrgico convencional consiste em realizar o acesso pela região inguinal, incisando o saco herniário, e por meio de divulsão digital se faz a liberação das estruturas, após o conteúdo ser liberado é observado sua viabilidade e introdução na cavidade abdominal (AUER, 2006). Ressecção e anastomose intestinal são indicadas em animais que apresentam comprometimento do conteúdo herniado. As hérnias inguino-escrotais devem ser tratadas o mais rápido possível. Independente da apresentação, no objetivo de evitar algumas complicações como o estrangulamento (THOMASSIAN, 1990). Animais com o quadro agudo e com risco de morte devem passar por Intervenções de emergência.

3. RELATO DE CASO

Foi atendido no estabelecimento denominado, Clínica Equestre, localizado no município de Lagoa Seca. Um cavalo da raça Mangalarga Marchador, macho com 5 anos de idade e massa corporal de 450 kg, apresentando sinais de cólica.

Ao exame físico o animal apresentava, taquicardia (70bpm), taquipnéia (20 mrpm), tempo de preenchimento capilar de 2 segundos., apatia, sudorese, mucosa ocular rósea, dor abdominal intensa, ausência de borborigmos à ausculta abdominal e de refluxo à sondagem nasogástrica e temperatura retal de 37,8°C. Ao fazer a palpação dos testículos foi observado aumento do testículo esquerdo, que apresentava-se sensível a palpação, duro e sem mobilidade. O exame de palpação retal não foi realizado.

Procedeu-se abdominocentese, onde por meio da qual obteve-se, o líquido de coloração amarelo cítrico e lactato: 4 mmol/ml. O aspecto do fluído peritoneal é

considerada, por alguns autores, a variável mais importante associada com a necessidade de intervenção cirúrgica e tem um valor preditivo positivo elevado na distinção entre uma lesão estrangulada de não estrangulada. Assim sendo, também o

aumento da concentração de lactato está associado com a necessidade de cirurgia. O exame ultrassonográfico foi realizado com aparelho sonoscape S2 vet., com transdutor convexo. A varredura revelou aumento de volume testicular e presença de alças intestinais com motilidade dentro da bolsa escrotal permitindo estabelecer o diagnóstico de hérnia inguino-escrotal, e encaminhamento do paciente para procedimento cirúrgico.

O animal foi encaminhado para orquiectomia associada à herniorrafia (fechamento do anel inguinal interno). Em seguida o protocolo anestésico na Medicação pré anestésica (MPA), com xilazina 10% (Equisedan) na dose de 1mg/kg por via intravenosa. A indução anestésica foi feita com associação de quetamina 10% na dose de 2,2 mg/kg, e diazepam 5mg/ml na dose de 0,1 mg/kg por via intravenosa. A manutenção anestésica foi feita com anestesia inalatória, empregando mistura de Isoflurano e oxigênio em circuito fechado.

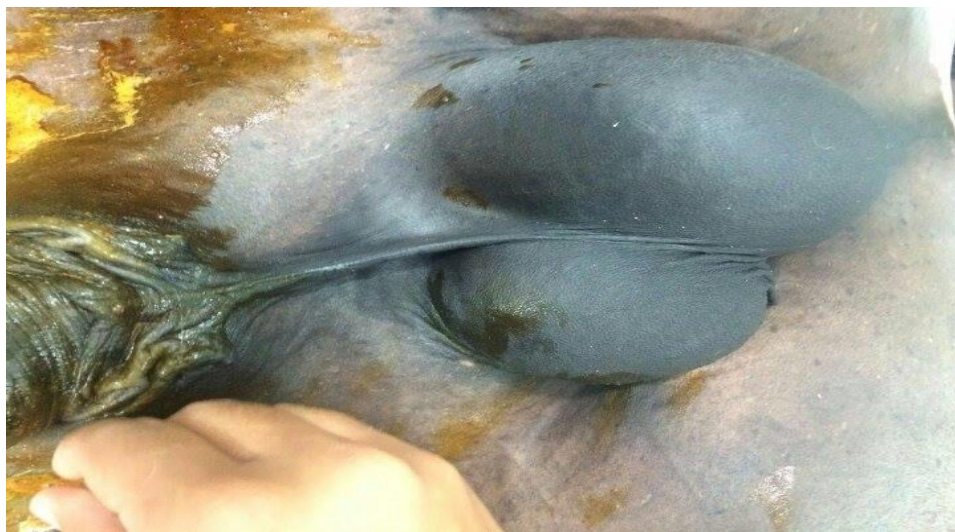


Fig. 1. Aumento de volume testicular (testículo esquerdo) em equino de 5 anos, da raça Mangalarga Marchador.

Após realização da tricotomia, antissepsia com degermante povidine, Iodo povidona e álcool 70%, realizou-se incisão de pele elíptica na região testicular do lado esquerdo. Estabilizando as bordas com pinças Allis, aprofundando-se cuidadosamente a incisão com tesoura, seguindo-se abertura da túnica vaginal para se proceder

orquiectomia unilateral esquerda, realizada por meio de transfixação do cordão espermático (artéria e veia com fio com poliglactina 910 2.0 vicryl), possibilitando a visualização do conteúdo herniário, constituído de um segmento de alça intestinal encarcerado.



Fig. 2. Exposição do testículo esquerdo do equino de 5 anos da raça Mangalarga marchador durante a orquiectomia unilateral, para posteriormente visualizar o conteúdo herniário que estava encarcerado.

As alças intestinais encarceradas foram esvaziadas, por punção com agulha 40x12 e seringa de 20 ml, retirando-se cerca de 100ml de conteúdo. Em seguida as alças intestinais foram recolocadas na cavidade abdominal, através do anel inguinal externo. Logo após a castração e esvaziamento das alças, foi feita celiotomia com extensão de aproximadamente 20 cm seguida por tração do segmento aprisionado simultaneamente à manipulação através do anel inguinal interno.



Fig.3. Punção com agulha 40x12 e seringa de 20ml, retirando-se cerca de 100ml de conteúdo para posteriormente realizar a orquiectomia unilateral do lado esquerdo.



Fig.4. Lavagem das alças intestinais com solução contendo 20ml de DMSO e 2ml de Heparina sódica, logo após a celiotomia.

Após a redução do conteúdo, o anel inguinal interno foi suturado, com poliglactina 910 2.0 (vicryl) em padrão contínuo simples. As alças encarceradas foram expostas e irrigada com solução de cloreto de sódio 0,9%, contendo 20ml de DMSO e 2ml de Heparina sódica por 10 minutos.

Assim que a coloração das alças voltou ao normal, e as mesmas foram reposicionadas na cavidade abdominal. Em seguida procedeu-se a sutura da linha alba, seguindo-se os seguintes planos: fáscia do músculo reto abdominal com náilon monofilamentado 0,60mm em padrão isolados simples, tecido subcutâneo com com poliglactina 910 2.0 (vicryl) em padrão cushing pele com náilon monofilamentado 2-0 em padrão Wolf.

No pós-operatório o paciente recebeu as seguintes medicações de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 1. Medicamentos utilizados para o pós operatório do animal durante o tempo em que o mesmo passou internado na Clínica Equestre.

Medicamentos	Dose	Via de Administração	Frequência	Período
Penicilina	10.000.000 UI/dia	Intramuscular	A cada 24 horas	Durante 10 dias
Gentamicina	6,6 mg/kg	Intramuscular	A cada 24 horas	Durante 5 dias
Flunixin Meglumine	1,1 mg/kg	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 5 dias
DMSO	200 ml/dia	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 5 dias
Antitóxico Injetável	50 ml	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 5 dias
Lidocaína	60 ml	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 2 dias
Romborante	20 ml	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 5 dias
Cálcio	120 ml	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 3 dias
Solução de Cloreto de Sódio 0,9%	3 L	Intravenosa	A cada 24 horas	Durante 3 dias
Ganadol Pomada	_____	Tópico	A cada 24 horas	Durante 10 dias
PVPI	10 ml	Tópico	A cada 24 horas	Durante 10 dias
Bandagem Abdominal	_____	_____	A cada 24 horas	Durante 10 dias

A recuperação pós-operatória foi satisfatória e o animal apresentou desenvolvimento físico normal para a raça, o mesmo permaneceu internado na Clínica Equestre por 15 dias e sua bandagem abdominal foi trocada diariamente sendo também realizada a limpeza da ferida cirúrgica.

4. DISCUSSÃO

A suspeita da presença de alças intestinais no conteúdo herniado e a impossibilidade de solucionar o problema empregando métodos não invasivos foram os principais motivos que resultaram na intervenção cirúrgica. O tratamento cirúrgico para hérnias inguino-escrotais deve ser instituído quando houver sinais evidentes de cólica, encarceramento de alça intestinal, estrangúria, edema prepucial, ou quando a hérnia for grande para ser reduzida manualmente. Segundo Blikslager (2003), cavalos com tempo de herniação superior a 20 horas podem apresentar estrangulamento do intestino delgado, dores abdominais leves, depressão, deterioração cardiovascular, mucosas cianóticas, silêncio abdominal e distensão de alças do intestino delgado identificada por palpação retal.

O principal obstáculo encontrado durante o trans-operatório foi a impossibilidade de reposicionar a alça intestinal através da incisão realizada no escroto do animal, necessitando de celiotomia associada, conduta sugerida por Thomassian (1997). Para o autor, casos complicados requerem também a retirada do testículo correspondente e ampliação da área do anel inguinal para minimizar o risco de rompimento da alça intestinal durante a manipulação.

A incisão pré-retro-umbilical na linha Alba foi fundamental para remover do anel inguinal o segmento de intestino encarcerado. Segundo Freeman (2003), este tipo de celiotomia é a abordagem mais popular, porque é simples e permite maior acesso ao abdome. Portanto, seguindo essa orientação, após abertura da cavidade e subsequente exploração por palpação, além de não constatar-se mudança na localização de outras vísceras, foi possível manipular a porção intestinal comprometida sem risco de rompimento.

O julgamento da viabilidade intestinal se baseou em critérios como coloração, motilidade, resposta ao teste de beliscamento e irrigação com solução salina fria. O fato das alças intestinais presentes no saco herniário estarem com boa irrigação e coloração, fez com que fosse evitada a realização de ressecção e entero anastomose. Apesar de realizar todos os procedimentos clínicos, anestésicos e cirúrgicos recomendados para casos de hérnia inguino-escrotal, ocorrerem complicações durante a cirurgia, tais como episódios de hipotensão. Segundo Moore (1990), a hipotensão é comum em eqüinos durante o abdome agudo devido aos efeitos de endotoxinas e do sequestro de líquidos no intestino.

5. CONCLUSÃO

Foi possível no caso relatado, com as técnicas convencionais associadas à celiotomia, corrigir a hérnia com sucesso, sem ter que realizar enteroanastomose, pois o conteúdo herniário estava viável.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO MANGALARGA MARCHADOR – **ABCCMM**. Belo Horizonte.

AUER, J. A.: Testis. In: AUER, J. A., STICK, J. A. **Equine Surgery**, 3. Ed, , St. Louis: Saunders, 2006. P. 775-810

BERGIN WC, GIER HT, MARION GB, et al. 1970. A developmental concept of equine cryptorchism. *Biology of Reproduction*, 3(1):82-92.

BLIKSLAGER, A. T. **Strangulating Obstruction of the Small Intestine**. In: ROBINSON, N. E, **Current therapy in Equine Medicine**. 5. ed. St. Louis: Saunders, 2003, cap. 3.7, p. 104 – 108.

BRANDI, R. A.; FURTADO, C. E. **Importância nutricional e metabólica da fibra na dieta de equinos**. **Ver. Bras. de Zootec**, v. 38, p. 246- 258, 2009

BUDRAS, K. D.; SACK, W. O.; RÖCK, S. **Abdominal wall and cavity. Anatomy of the horse: an illustrated text**. 2 ed. Londres: Mosby-Wolfe, 1994. Cap. 7: p. 58-65.

CASIUCH, R. *O romance da raça: histórias do cavalo Mangalarga Marchador*. São Paulo: Empresa das Artes, 1997. 254p.

CARTER, G. K. GASTRIC DISEASES. In: ROBINSON, N. E. **Current Therapy in Equine Medicine 2**. W B Saunders Company, p. 41-44, 1987.

COHEN, N. D.; GIBBS, P. G.; WOODS, A. M. Dietary and other management factors associated with colic in horses. **Jour. Americ. Vet. Med. Assoc.**, v.215, p.53-60. 1999.

COLLIER MA. 1980. Equine cryptorchidectomy: surgical considerations and approaches. *Modern Veterinary Practice*. 61(6):511-517.

COSTA, M.D.; BERGMANN, J.A.G.; REZENDE, A.S.C. **Caracterização demográfica da raça Mangalarga Marchador.** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.56, p.687-690, 2004.

COX JE. 1982. Factors affecting testis weight in normal and cryptorchid horses. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement*. 32(1):129-134.

COUSTY, M; TRICAUD, C.; PICANDET, V.; GEFFROY, O. **Inguinal Rupture With Herniation of the urinary bladder through the scrotal fascia in a Shetland pony foal.** *Equine Veterinary Education*, v. 21, n. 1, p. 1-4, 2009.

DYCE KM, SACK WO, WENSING CJG. 1997. *Anatomia Veterinária*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.720.

DYCE, KM; SACK, W.O; WENSING,C.J.G. **tratado de anatomia veterinaria**; 3. Ed. Elsevier, 2004.

FAGUNDES, V. **Cólica eqüina**. Disponível em <http://revista.fapemig.br>. Acesso em 30 de outubro de 2016.

FREEMAN, D. E.; Abdominal Surgery: Summary Procedure and Principles. CONGRESS ON EQUINE MEDICINE AND SURGERY, 8, 2003, Geneva.**Anais eletrônicos...**(online). Geneva, 2003. p.733 – 1203.Disponíveem:<http://www.ivis.org/proceedings/geneva/2003/toc.asp>Acesso em: 8 jul. 2008.

HACKETT, R. P. Nonstrangulated colonic displacement in horses..**Journ.Americ.Vete.Med. Assoc.**, v. 182, p. 235-240, 1983.

HAFEZ B, HAFEZ ESE. 2004. *Reprodução animal*.Manole: Barueri. 313 p.

HINCHCLIFF, KENNETH et al. Clínica Veterinária: **Um tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737 p.

HINTZ, H. F. Evaluate the entire equine diet. **Jour. Equi. Vet. Scien.**, v. 25, n. 12, p. 540-541. 2005.

KNOTTENBELT, D. C. Systemic effects of dental disease. In: EASLEY, K. J.; BAKER, G. J. **Equi. dentist**. London: Saunders, p. 127-138. 2002

KÖNIG, H. E.; SAUTET, J.; LIEBICH, H. G. Aparelho Digestório. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2: órgãos e sistemas. p. 62

Latson KM, Nieto JE, Beldomenico PM, Snyder JR (2005) "Evaluation of peritoneal fluid lactate as a marker of intestinal ischaemia in equine colic" **Equine Veterinary Journal** 37, 342-346.

LEIPOLD HW, DEBOWES RM, BENNETT S. et al. 1986. Cryptorchidism in the horse: genetic implications. *American Association of Equine Practitioners*. 31(1):579-589.

LIMA R.A.S. *Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo no Brasil*/Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da ESALQ, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Brasília: CNA; MAPA, 2006.

LU KG. 2005. *Clinical diagnosis of the cryptorchid stallion*. Clinical Techniques in Equine Practice. 4(3): 250-25.

MARIEN T. **standing laparoscopic herniorrhaphy in stallions using cylindrical polypropylene mesh prosthesis**. *equine vet J* 2001;33:91-96

MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Varela, v. 2, p. 303, 1995

MOORE, J.N. Pathophysiology of circulatory shock. In: WHITE, N.A. **The equine acute abdomen**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. p.89-100.

NOLEN, W, R.; PAXSON, J.; RAMEY, D. W. Evidence-Based gastrointestinal medicine in horses: it's not about your gut instincts. **Veterinary Clinics of North America**, Equine Practice, v. 23, p. 243-266, 2006.

PERKINS, N. R. FRAZER, G. S. Reproductive emergencies in the stallion. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, Philadelphia, v.10, n.3, p.671-683, 1994.

RIO TINTO, J. J. M.; ALVES, G. E. S.; SANTOS, R. L.; FALEIROS, R. R.; MARQUES JUNIOR, A. P.; MELO, E. G. Fechamento parcial do anel inguinal externo em eqüinos: avaliação pós-operatória e influência na morfologia testicular. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, n. 6, p. 715 – 722, 2004.

ROBINSON, E.; CARMALT, J. L. **Inguinal Herniation of the Ascending Colon in a 6-month-old standardbred colt**. Veterinary Surgery, v. 38, n. 8, p. 1012-1013, 2009.

SCHNEIDER, R. K.; MILNE, D. W.; KOHN, C. W. Acquired inguinal hernia in the horse; a review of 27 cases, **Journal American Veterinary Medical Association**, v. 180, n. 3, p. 317-320, 1982

SCHUMACHER J, PERKINS J (2010): **Inguinal herniation and rupture in horses**. Equine Veterinary Education 22, 7–12

SCHUMACHER, J. (2006) Testis. In: **Equine Surgery**, 3rd ed. (ed. J. A. AUER & J. A. STICK), pp. 775-810. Saunders, Philadelphia, PA.

SCHUMACHER, J.; MAIR, T. S. Small colon obstructions in the mature horse. **Equine Vet. Educ.**, v. 14, p. 19-28, 2002.

SISSON, S. Sistema Digestivo do eqüino. In: GETTY, R. (ed.). Sisson e Grossman **Anatomia dos Animais Domésticos**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. Cap. 18, p. 424-465.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia de los animales domésticos**. 4. ed. Barcelona: Salvat, 1975. 958 p.

SMITH BP. 1994. *Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais*. Manole: São Paulo, 150 p.

STICK, J.A. Abdominal hérnias. In: AUER, J.A. **Equine Surgery**, 3. Ed, St. Louis: Saunders, 2006. P. 491-499.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. Livraria Valera, 4º edição, p. 265-403, 2005.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 3. ed. São Paulo: LivrariaVarela, 1997, 643 p.

TISSERAND, J.L.A. **Alimentação pratica do cavalo**. São Paulo: Andrei. ,1983.p.83;

WHITE, N.A. **The equine acute abdomen**. Philadelphia: Lea &Febiger, 1990. 443p.
White II N. A. The equine acute abdomen. Philadelphia

WHITE, N. A. Equine colic I: introduction [versãoelectrónica]. *In: AAEP (Ed.), Proceedings of the 52th Annual AAEP Convention, San Antonio, TX, USA, 2006.*

ZEYNER, A.; GEIBLER, C.; DITTRICH, A. Effects of hay intake and feeding sequence on variables in faeces and faecal water (dry matter, pH value, organic acids, ammonia, buffering capacity) of horses. **Journ.of Anim. Physio. and Anim. Nutri.**, v.88, p. 7-19, 2004.